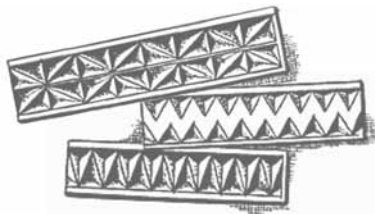


# СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ РАЗВИТИЯ



**<sup>1</sup>М. П. Астафьева, <sup>2</sup>О. А. Зятева, <sup>2</sup>И. В. Пешкова, <sup>2</sup>Е. А. Питухин\***

<sup>1</sup> Филиал «Протвино» Международного университета природы, общества и человека «Дубна»,  
Протвино, Россия

<sup>2</sup>Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Россия

## АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ ВУЗОВ

**К л ю ч е в ы е с л о в а :** образовательный менеджмент, показатели эффективности, высшее образование, статистический анализ, кластеризация данных.

Статья посвящена анализу показателей эффективности деятельности вузов России, официально опубликованных Министерством образования и науки РФ в 2014 г. Результаты анализа планируется использовать для прогнозирования значений этих показателей.

Планируемое исследование состоит из нескольких этапов – формирование ретроспективы показателей, статистический и сравнительный анализ данных, построение моделей расчета показателей эффективности с учетом влияющих факторов на ретроспективе, прогнозирование влияющих факторов на перспективу, а также расчет на перспективу показателей эффективности деятельности вуза по ранее полученным моделям. Объектом исследования является множество вузов России, а предметом исследования – показатели эффективности их деятельности.

Целью данного этапа является проведение статистического и сравнительного анализа объектов исследования, а также их сегментация по кластерам. Были рассчитаны и проанализированы средние значения показателей в различных разрезах – по регионам, федеральным округам, группам вузов и иным характеристикам образовательных организаций (тип, вид, статус, ведомственная принадлежность, организационно-правовая форма), а также получен ряд других статистических оценок.

Результаты исследования показали, что средние значения показателей эффективности не являются информативными из-за большого среднеквадратического отклонения.

Для получения более надежных оценок и выявления вузов с похожими показателями эффективности деятельности была проведена их кластеризация методами  $k$ -средних и самоорганизующимися картами Кохонена, при которой в качестве значимых факторов были выбраны пять основных показателей (образовательная, научно-исследовательская, международная и финансово-экономическая деятельности, а также инфраструктура). По результатам проведенного анализа вузы были разделены на семь кластеров, четыре из которых представляют однородные группы, что составило более 98 % от общего числа вузов, а остальные три включают вузы с экстремальными значениями показателей. Из всех кластеров были выделены два «позитивных» кластера (содержат 48 % организаций от общего числа) «вузов-отличников» и «вузов-хорошистов», в которых процент вузов, прошедших мониторинг эффективности деятельности выше среднего по России. Данные кластера характеризуются высокими показателями образовательной и финансовой деятельности.

Руководство вуза может сделать вывод о текущем состоянии показателей эффективности деятельности организации, определив, к какому кластеру относится их вуз. Представленные результаты статистической обработки показателей могут быть полезны им при проведении самоанализа, включая оценку своего положения

---

\***Астафьева Марина Петровна** – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой информационных технологий филиала «Протвино» Международного университета природы, общества и человека «Дубна»; 142281, Россия, Протвино, Северный проезд, 9. Тел. +7 (4967) 31-01-92. E-mail: marines2000@mail.ru

**Зятева Ольга Александровна** – аспирант, аналитик информационно-аналитического отдела Петрозаводского государственного университета; 185910, Россия, Петрозаводск, пр. Ленина, 33. Тел. +7 (8142) 71-32-61. E-mail: olga\_zyateva@mail.ru

**Пешкова Ирина Валерьевна** – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики и кибернетики Петрозаводского государственного университета; 185910, Россия, Петрозаводск, пр. Ленина, 33. Тел. +7 (8142) 71-32-61. E-mail: iaminova@psu.karelia.ru

**Питухин Евгений Александрович** – доктор технических наук, профессор кафедры прикладной математики и кибернетики Петрозаводского государственного университета; 185910, Россия, Петрозаводск, пр. Ленина, 33. Тел. +7 (8142) 71-32-55. E-mail: eugene@psu.karelia.ru

по этим показателям среди других вузов в различных разрезах, определении шансов успешного прохождения мониторинга эффективности деятельности, а также органам исполнительной власти, принимающим управленческие решения в сфере высшего образования.

Результаты исследования будут положены в основу построения математических моделей прогнозирования зависимости показателей эффективности деятельности от влияющих факторов – как самих вузов, так и внешней среды.

## Введение

Одним из актуальных трендов развития учреждений высшего образования становится прогнозирование показателей эффективности их функционирования, по которым вуз оценивается со стороны внешней среды. Это происходит как в виде формирования различных рейтингов, так и в виде мониторинга эффективности деятельности вузов, проводимого Министерством образования и науки Российской Федерации. Умение оценивать текущую ситуацию и прогнозировать значения показателей эффективности на перспективу является важным для вуза при определении своих позиций.

Большое внимание со стороны научного сообщества уделяется исследованиям в данной области. О проблемах, которые существовали в рейтинговом оценивании вузов 7–10 лет назад и как обстоит ситуация в настоящее время, рассказывается в статье [1]. Основные характеристики системы высшего образования, оцениваемые показателями мониторинга в России, а также аналогичные показатели, используемые в зарубежных системах мониторинга, приведены в [2]. Обзор существующих подходов к оценке эффективности деятельности вузов и их краткий сравнительный анализ изложен в [3]. В работе [4] предлагается инновационный подход к оценке деятельности образовательных организаций, заключающийся в сравнительном анализе успешности, результативности и эффективности деятельности вузов на основе комплексной методики количественного и качественного анализа.

Также интерес вызывают и исследования более узких смежных областей. Вопросы моделирования научной деятельности вуза рассмотрены в [5]. Предложен подход к оценке эффективности деятельности вуза с позиции трудоустройства выпускников [6]. Исследования в области разработки моделей функционирования высшего учебного заведения в условиях нормативного финансирования представлены в статье [7]. Оценка научного потенциала вуза в зависимости от его финансирования рассмотрена на примере итальянских университетов в [8]. Ряд других показателей, влияющих на эффективность деятельности малазийских вузов, обсуждается в работе [9].

В настоящей статье в качестве интегральных показателей рассматриваются основные показатели, которые лежат в основе мониторинга эффективности деятельности вузов, проводимого Минобрнауки России, начиная с 2012 г. К таковым относятся: образовательная деятельность, научно-исследовательская деятельность, международная деятельность, финансово-экономическая деятельность и инфраструктура [10].

Для построения достоверного прогноза в будущем необходимо создать адекватные причинно-следственные модели, которые связывают входные переменные внешней среды (демографические, социальные, экономические), внутренние параметры вуза и управляющие воздействия с выходными прогнозируемыми переменными – показателями эффективности деятельности вузов. Перед прогнозированием этих показателей следует провести сбор и анализ статистических данных с целью сегментации всего множества вузов на классы, обладающие общими свойствами и удовлетворяющие определенным критериям. Это позволит построить для соответствующих групп вузов модели, наиболее точно описывающие поведение выходных показателей [10].

В основу анализа положены фактические значения показателей эффективности деятельности вузов, официально опубликованные в открытом доступе [11] в 2014 г.

## Анализ показателей эффективности деятельности вузов в разрезе групп Минобрнауки России

Всего в мониторинге эффективности деятельности в 2014 г. приняли участие 1846 вузов, из них 823 головных организаций и 1023 филиала. В табл. 1 представлены результаты распределения числа вузов, которые разделены на головную организацию и филиал, в зависимости от их организационно-правовой формы (бюджетное учреждение и негосударственное учреждение (далее «бюджетная» и «частная» соответственно), ведомственной (государственная, негосударственная (далее в таблицах «гос.» и «негос.» соответственно)) и групповой принадлежности. Разбиение вузов на четыре группы по территориальному критерию было проведено Министерством образования и науки Российской Федерации. К первой группе были

Распределение числа вузов России по группам

| Отличительный признак |          | Число вузов | Организационно-правовая форма | Головная организация |        | Филиал |        | Всего |        |
|-----------------------|----------|-------------|-------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|-------|--------|
|                       |          |             |                               | Гос.                 | Негос. | Гос.   | Негос. | Гос.  | Негос. |
| Группа                | 1 группа | 195         | бюджетная                     | 85                   | 8      | 3      | 0      | 88    | 8      |
|                       |          |             | частная                       | 6                    | 90     | 0      | 3      | 6     | 93     |
|                       | 2 группа | 74          | бюджетная                     | 39                   | 2      | 6      | 0      | 45    | 2      |
|                       |          |             | частная                       | 1                    | 21     | 0      | 5      | 1     | 26     |
| 3 группа              |          | 493         | бюджетная                     | 144                  | 3      | 188    | 8      | 332   | 11     |
|                       |          |             | частная                       | 1                    | 58     | 5      | 86     | 6     | 144    |
| 4 группа              |          | 1084        | бюджетная                     | 252                  | 9      | 459    | 20     | 711   | 29     |
|                       |          |             | частная                       | 5                    | 99     | 20     | 220    | 25    | 319    |
| По всем группам       |          | 1226        | бюджетная                     | 520                  | 22     | 656    | 28     | 1176  | 50     |
|                       |          | 620         | частная                       | 13                   | 268    | 25     | 314    | 38    | 582    |
| ВСЕГО                 |          | 1846        | —                             | 533                  | 290    | 681    | 342    | 1214  | 632    |

отнесены все вузы и филиалы г. Москвы, ко второй – г. Санкт-Петербурга, к третьей группе – вузы и филиалы 17 субъектов Российской Федерации и к четвертой – вузы и филиалы оставшихся субъектов, причем деление двух последних групп произошло в зависимости от финансово-экономического положения региона [10].

Из представленных в табл. 1 данных видно, что среди государственных вузов число филиалов превышает головные организации на 30 %. Для негосударственных – число филиалов на 20 % превышает число головных. В общем числе вузов государственных организаций больше, чем негосударственных в 2 раза. Большинство вузов финансируются за счет бюджетов всех уровней, при этом 97 % составляют государственные (как головные, так и филиалы). Для негосударственных вузов характерна частная форма владения (92 % от их общего числа).

При анализе вузов по группам самой многочисленной является четвертая, в нее входит 58 % от общего числа вузов, при этом в ее составе преобладают филиалы – их количество в два раза превышает количество головных организаций. Во второй, третьей и четвертой группах преобладают государственные организации, их более 65 %. Первая группа содержит одинаковое число государственных и негосударственных вузов (94 и 101 соответственно), чем отличается от остальных групп, в которых наблюдается двукратное превосходство государственных вузов над негосударственными. Следует отметить различную для всех групп долю филиалов в общей численности вузов. В первой группе филиалы составляют 3 % от общего числа, во второй – 12 %, в третьей – 58 %, а в четвертой – 66 %.

В табл. 2 представлены результаты расчетов показателей эффективности деятельности вузов в разрезе групп, при этом организационно-правовая форма из-за своей высокой корреляции с видом собственности опускается.

Сравнительный анализ данных, представленных в табл. 2, показывает, что полученные средние значения показателей мало отличаются между третьей и четвертой группами, кроме показателя научно-исследовательской деятельности, который в разы больше у третьей группы. Показатели первой и второй групп также находятся примерно на одном уровне. По показателю образовательной деятельности первая и вторая группы доминируют над третьей и четвертой группами по всем типам вузов. В остальном табл. 2 содержит достаточно обобщенные сведения по указанным группам, объединяющих вузы с большим разбросом значений показателей. Например, значение показателя финансово-экономической деятельности у негосударственных головных организаций первой группы в десять раз больше, чем у всех остальных. Это является основанием для проведения дальнейшего анализа в более детализированных разрезах – по федеральным округам, регионам и т. д.

### Анализ показателей эффективности деятельности вузов по федеральным округам

Для федеральных округов были рассчитаны некоторые статистические характеристики (медиана, среднее значение, среднеквадратическое отклонение и коэффициент вариации) рассматриваемых показателей вузов. В табл. 3 приведены результаты вычислений, из которых видно, что

Таблица 2

## Средние значения показателей эффективности деятельности по группам

| Группа   | Показатели эффективности деятельности            | Головная организация |         | Филиал |        | Всего  |        |
|----------|--|----------------------|---------|--------|--------|--------|--------|
|          |  | Гос.                 | Негос.  | Гос.   | Негос. | Гос.   | Негос. |
| 1 группа | Образовательная деятельность, балл               | 66,4                 | 46,9    | 67,2   | 42,9   | 66,4   | 46,8   |
|          | Научно-исследовательская деятельность, тыс. руб. | 353,0                | 191,5   | 62,4   | 96,9   | 343,7  | 188,7  |
|          | Международная деятельность, %                    | 5,8                  | 6,1     | 1,0    | 2,6    | 5,6    | 6,0    |
|          | Финансово-экономическая деятельность, тыс. руб.  | 2868,9               | 22398,4 | 2285,2 | 1598,9 | 2850,2 | 21781  |
|          | Инфраструктура, кв. м                            | 20,4                 | 12,2    | 5,3    | 0      | 19,9   | 11,9   |
| 2 группа | Образовательная деятельность, балл               | 67,4                 | 52,1    | 73,5   | 24,0   | 68,2   | 47,1   |
|          | Научно-исследовательская деятельность, тыс. руб. | 338,4                | 195,0   | 61,3   | 84,0   | 302,3  | 175,2  |
|          | Международная деятельность, %                    | 6,7                  | 4,8     | 2,0    | 6,5    | 6,1    | 5,1    |
|          | Финансово-экономическая деятельность, тыс. руб.  | 2627,9               | 2052,5  | 2081,2 | 1995,9 | 2556,6 | 2042,4 |
|          | Инфраструктура, кв. м                            | 23,8                 | 10,4    | 9,5    | 23,7   | 21,9   | 12,8   |
| 3 группа | Образовательная деятельность, балл               | 62,8                 | 48,3    | 46,4   | 31,0   | 53,4   | 37,8   |
|          | Научно-исследовательская деятельность, тыс. руб. | 755,2                | 116,5   | 52,5   | 795,7  | 353,9  | 528,4  |
|          | Международная деятельность, %                    | 3,6                  | 3,1     | 1,0    | 1,4    | 2,1    | 2,1    |
|          | Финансово-экономическая деятельность, тыс. руб.  | 1959,6               | 1654,5  | 2070,4 | 1464,7 | 2022,9 | 1539,4 |
|          | Инфраструктура, кв. м                            | 17,8                 | 21,6    | 32,4   | 19,8   | 26,2   | 20,5   |
| 4 группа | Образовательная деятельность, балл               | 62,9                 | 47,7    | 45,9   | 32,2   | 51,8   | 37,0   |
|          | Научно-исследовательская деятельность, тыс. руб. | 121,2                | 99,3    | 36,1   | 259,0  | 65,9   | 209,4  |
|          | Международная деятельность, %                    | 4,0                  | 6,2     | 2,3    | 2,2    | 2,9    | 3,5    |
|          | Финансово-экономическая деятельность, тыс. руб.  | 1747,9               | 1308,7  | 1921,9 | 1460,0 | 1861,1 | 1413,0 |
|          | Инфраструктура, кв. м                            | 18,1                 | 20,3    | 34,3   | 17,5   | 28,7   | 18,4   |

среднее значение показателя образовательной деятельности у Северо-Кавказского федерального округа наибольшее, но при этом по научно-исследовательской и финансово-экономической деятельности, а также инфраструктуре он занимает последнее место. Дальневосточный федеральный округ лидирует в научно-исследовательской деятельности и инфраструктуре, но на последнем месте по показателям образовательной и международной деятельности. Первое место по финансово-экономической и международной деятельности принадлежит Центральному федеральному округу.

Для федеральных округов с высоким значением показателей характерны высокие значения коэффициента вариации, что говорит о том, что это значение было получено за счет аномальных выбросов (экстремальных значений)

соответствующих показателей вузов, отличающихся от средних значений в несколько раз. Например, показатель научно-исследовательской деятельности в Дальневосточном и Уральском федеральных округах составляют 1077,8 тыс. руб. и 514,4 тыс. руб. соответственно, а коэффициенты вариации равны 894,7 и 1082,8%, при среднем значении по России 213,3 тыс. руб. При этом значения по этому показателю в Сибирском и Центральном федеральных округах ниже среднего, хотя в них находятся вузы с лучшими научными школами России. Похожую ситуацию можно наблюдать и по другим показателям, например, по финансово-экономической деятельности в Центральном округе, значение которого составляет 5464,8 тыс. руб. при вариации равной 1155,7%. В табл. 4 представлены результаты расчета средних значений показателей



Таблица 3

## Статистические оценки показателей эффективности деятельности

| Федеральный округ    | Характеристики показателей по федеральным округам | Образовательная деятельность, балл | Научно-исследовательская деятельность, тыс. руб. | Международная деятельность, % | Финансово-экономическая деятельность, тыс. руб. | Инфраструктура, кв. м |
|----------------------|---|------------------------------------|--|-------------------------------|---|-----------------------|
| Дальневосточный      | Медиана   | 51,3                               | 72,3   | 0,1                           | 2039,4  | 17,1                  |
|                      | Среднее   | 41,8                               | 1077,8   | 0,9                           | 2622,6  | 52,7                  |
|                      | СКО   | 24,6                               | 9136,1   | 1,5                           | 1893,6  | 203,7                 |
|                      | Коэффициент вариации, %                           | 58,7                               | 847,7  | 168,3                         | 72,2  | 386,7                 |
| Приволжский          | Медиана   | 58,4                               | 52,1   | 0,4                           | 1349,4  | 13,8                  |
|                      | Среднее   | 49,1                               | 71,6   | 1,3                           | 1653,0  | 25,6                  |
|                      | СКО   | 24,7                               | 103,8  | 2,5                           | 1583,2  | 73,8                  |
|                      | Коэффициент вариации, %                           | 50,4                               | 144,9  | 187,2                         | 95,8  | 288,1                 |
| Северо-Западный      | Медиана   | 59,0                               | 65,8   | 1,2                           | 1741,1  | 13,6                  |
|                      | Среднее   | 48,0                               | 415,6  | 3,5                           | 2211,0  | 23,5                  |
|                      | СКО   | 27,6                               | 3718,2   | 5,8                           | 2677,7  | 45,2                  |
|                      | Коэффициент вариации, %                           | 57,4                               | 894,7  | 164,4                         | 121,1   | 192,6                 |
| Северо-Кавказский    | Медиана   | 59,5                               | 50,7   | 0,6                           | 1103,8  | 13,7                  |
|                      | Среднее   | 51,9                               | 48,8   | 3,4                           | 1055,2  | 15,1                  |
|                      | СКО   | 22,4                               | 49,0   | 8,6                           | 570,0   | 11,9                  |
|                      | Коэффициент вариации, %                           | 43,2                               | 100,4  | 255,2                         | 54,0  | 79,1                  |
| Сибирский            | Медиана   | 57,1                               | 65,0   | 0,8                           | 1486,4  | 13,2                  |
|                      | Среднее   | 50,3                               | 108,9  | 2,5                           | 1840,9  | 27,4                  |
|                      | СКО   | 22,7                               | 184,0  | 4,1                           | 1549,4  | 68,1                  |
|                      | Коэффициент вариации, %                           | 45,2                               | 169,0  | 163,8                         | 84,2  | 249,1                 |
| Уральский            | Медиана   | 56,8                               | 53,3   | 0,5                           | 1700,8  | 14,7                  |
|                      | Среднее   | 46,7                               | 514,4  | 2,5                           | 2192,1  | 22,8                  |
|                      | СКО   | 26,3                               | 5570,1   | 11,2                          | 1716,3  | 28,7                  |
|                      | Коэффициент вариации, %                           | 56,3                               | 1082,8   | 447,9                         | 78,3  | 125,8                 |
| Центральный          | Медиана   | 58,7                               | 77,0   | 2,3                           | 1633,5  | 14,3                  |
|                      | Среднее   | 50,0                               | 138,6  | 5,0                           | 5464,8  | 21,0                  |
|                      | СКО   | 26,1                               | 300,1  | 10,0                          | 63159,1   | 38,6                  |
|                      | Коэффициент вариации, %                           | 52,2                               | 216,4  | 198,3                         | 1155,7  | 183,9                 |
| Южный                | Медиана   | 56,9                               | 50,3   | 0,8                           | 1286,8  | 13,9                  |
|                      | Среднее   | 48,8                               | 67,4   | 3,3                           | 1537,9  | 18,1                  |
|                      | СКО   | 23,6                               | 117,6  | 10,9                          | 1049,9  | 19,8                  |
|                      | Коэффициент вариации, %                           | 48,3                               | 174,6  | 335,6                         | 68,3  | 109,2                 |
| Российская Федерация | Среднее   | 48,9                               | 213,3  | 3,2                           | 2939,1  | 23,6                  |

Таблица 4

## Средние значения показателей эффективности деятельности в разрезе федеральных округов

| Федеральный округ | Ведомственная принадлежность | Образовательная деятельность, балл |        | Научно-исследовательская деятельность, тыс. руб. |        | Международная деятельность, % |        | Финансово-экономическая деятельность, тыс. руб. |        | Инфраструктура, кв. м |        |
|-------------------|------------------------------|------------------------------------|--------|--|--------|-------------------------------|--------|---|--------|-----------------------|--------|
|                   |                              | Головная организация               | Филиал | Головная организация                             | Филиал | Головная организация          | Филиал | Головная организация                            | Филиал | Головная организация  | Филиал |
| Дальневосточный   | Гос.                         | 58,2                               | 36,7   | 3183,9   | 47,4   | 1,8                           | 0,2    | 2525,9  | 3243,1 | 20,9                  | 87,4   |
|                   | Негос.                       | 36,2                               | 24,7   | 100,3  | 67,7   | 1,29                          | 0,2    | 1670,8  | 1892,6 | 46,0                  | 32,7   |
| Приволжский       | Гос.                         | 64,5                               | 47,8   | 143,5  | 32,1   | 2,7                           | 0,4    | 1800,9  | 1681,7 | 16,6                  | 35,6   |
|                   | Негос.                       | 49                                 | 31,2   | 110,5  | 51,4   | 2,2                           | 1,2    | 1723,7  | 1373,2 | 15,3                  | 19,2   |
| Северо-Западный   | Гос.                         | 64,4                               | 43,3   | 266,1  | 51,0   | 5,5                           | 2,1    | 2611,1  | 2100,5 | 29,4                  | 23,1   |
|                   | Негос.                       | 52,5                               | 26,3   | 186,3  | 1447,6 | 4,5                           | 1,9    | 2010,3  | 1884,6 | 11,9                  | 22,3   |
| Северо-Кавказский | Гос.                         | 62,9                               | 54,0   | 85,38  | 24,6   | 2,1                           | 2,6    | 1297,5  | 1045,9 | 14,6                  | 13,8   |
|                   | Негос.                       | 50,5                               | 30,6   | 57,8   | 50,7   | 8,0                           | 1,8    | 880,3   | 884,3  | 18,6                  | 14,5   |
| Сибирский         | Гос.                         | 63,5                               | 45,3   | 167,4  | 80,9   | 4,7                           | 0,4    | 1769,2  | 2215,4 | 13,9                  | 44,9   |
|                   | Негос.                       | 48,0                               | 33,2   | 90,4   | 55,9   | 5,1                           | 0,8    | 1145,3  | 1503,7 | 23,27                 | 14,5   |
| Уральский         | Гос.                         | 61,2                               | 48,9   | 130,8  | 40,2   | 2,5                           | 2,1    | 2039,7  | 2721,7 | 19,0                  | 26,3   |
|                   | Негос.                       | 50,8                               | 20,6   | 115,6  | 2301,1 | 7,9                           | 0,7    | 1666,9  | 1446,7 | 26,7                  | 17,8   |
| Центральный       | Гос.                         | 64,6                               | 45,2   | 247,5  | 35,1   | 6,0                           | 3,6    | 2279,2  | 1893,3 | 19,3                  | 35,0   |
|                   | Негос.                       | 47,0                               | 35,0   | 166,5  | 51,5   | 5,8                           | 4,2    | 15969,1   | 1474,5 | 13,7                  | 15,1   |
| Южный             | Гос.                         | 65,3                               | 46,3   | 117,9  | 31,9   | 3,9                           | 3,5    | 1557,2  | 1678,0 | 15,8                  | 18,4   |
|                   | Негос.                       | 47,1                               | 40,4   | 151,2  | 45,3   | 5,3                           | 1,1    | 1272,5  | 1401,1 | 18,2                  | 19,3   |

эффективности деятельности по федеральным округам, в зависимости от ведомственной принадлежности вузов. Методика расчета представлена в [1]. Исходя из полученных данных, понятно, что средние значения практически по всем показателям у государственных вузов округа выше, чем у негосударственных. Аналогичная ситуация складывается с головными организациями округа и филиалами. Причины рассмотренных в табл. 3 выбросов становятся ясны при анализе данных табл. 4. Высокий коэффициент вариации научно-исследовательской деятельности в Дальневосточном округе объясняют экстремальные значения головных государственных организаций, а в Уральском – негосударственными филиалами.

### Анализ показателей эффективности деятельности вузов в разрезе регионов

Были получены средние значения показателей эффективности деятельности вузов для 81 региона. Итоги расчетов приведены в табл. 5, где представлены результаты по трем показателям эффективности деятельности – образовательная деятельность, научно-исследовательская и финансово-экономическая деятельность. Расчеты по международной деятельности

и инфраструктуре проиллюстрированы на рис. 1 и рис. 2 соответственно.

Ситуация здесь в целом складывается аналогично той, которую наблюдали в разрезе федеральных округов, а именно – в большинстве случаев идет доминирование показателей головных организаций над показателями филиалов, хотя есть ряд исключений. Например, в Вологодской области показатель образовательной деятельности головных организаций в 2 раза больше, чем у филиалов, при этом по показателю финансово-экономической деятельности они значительно им уступают. Данный факт может свидетельствовать о том, что работа филиалов имеет выраженную коммерческую направленность. Аналогичную ситуацию можно наблюдать и в некоторых других регионах.

При анализе показателей табл. 5 видно, что среднее значение по региону может быть сильно смещено к среднему значению головной организации или филиала, что говорит о численном преобладании организаций соответствующего типа. Например, в Северо-Западном федеральном округе среднее значение показателя образовательной деятельности по г. Санкт-Петербургу близко по значению со средним по головным организациям. Данный факт объясняется тем, что в Санкт-Петербурге головные организации численно

## Средние значения показателей эффективности деятельности в разрезе регионов

| №                                 | Регион<br>(Республика, округ,<br>край, область,<br>город) | Образовательная деятельность,<br>балл |        |        |        |       | Научно-исследовательская<br>деятельность, тыс. руб. |        |        |        |        | Финансово-экономическая<br>деятельность, тыс. руб. |        |        |      |       |
|-----------------------------------|---|---------------------------------------|--------|--------|--------|-------|---|--------|--------|--------|--------|--|--------|--------|------|-------|
|                                   |   | Головная<br>организация               |        | Филиал |        | Всего | Головная<br>организация                             |        | Филиал |        | Всего  | Головная<br>организация                            |        | Филиал |      | Всего |
|                                   |   | Гос.                                  | Негос. | Гос.   | Негос. |       | Гос.  | Негос. | Гос.   | Негос. |        | Гос.   | Негос. |        |      |       |
| Дальневосточный федеральный округ |   |                                       |        |        |        |       |   |        |        |        |        |  |        |        |      |       |
| 1                                 | Амурская  | 56,3                                  | -      | 48,0   | 51,3   | 52,6  | 88,8  | -      | 60,3   | 71,4   | 75,9   | 1708   | -      | 7315   | 1905 | 3836  |
| 2                                 | Еврейская авто-<br>номная                                 | 53,2                                  | -      | -      | -      | 53,2  | 299,7   | -      | -      | -      | 299,7  | 2338   | -      | -      | -    | 2338  |
| 3                                 | Камчатский  | 58,1                                  | -      | 26,4   | -      | 37,0  | 154,3   | -      | 85,0   | -      | 108,1  | 2460   | -      | 2905   | -    | 2757  |
| 4                                 | Магаданская   | 52,3                                  | -      | 57,7   | 23,7   | 39,4  | 85,2  | -      | 1,6    | 67,5   | 55,4   | 2396   | -      | 1180   | 2623 | 2381  |
| 5                                 | Приморский  | 59,3                                  | 40,2   | 39,1   | 0      | 42,1  | 152,2   | 138,6  | 21,1   | 49,7   | 81,4   | 2896   | 2986   | 2806   | 3808 | 2777  |
| 6                                 | Саха (Якутия)   | 55,7                                  | 47,6   | 35,7   | 27,0   | 38,4  | 21418   | 41,8   | 56,0   | 91,8   | 4563   | 3576   | 1313   | 2637   | 1897 | 2462  |
| 7                                 | Сахалинская   | 53,1                                  | 49,3   | 26,1   | -      | 38,6  | 209,2   | 15,0   | 31,8   | -      | 72,0   | 3547   | 1621   | 810    | -    | 1697  |
| 8                                 | Хабаровский   | 61,5                                  | 24,1   | 39,2   | 30,0   | 44,2  | 144,3   | 122,2  | 55,1   | 11,8   | 99,9   | 2014   | 875    | 1990   | 1130 | 1691  |
| 9                                 | Чукотский   | -                                     | -      | 25,0   | -      | 25,0  | -   | -      | 69,2   | -      | 69,2   | -  | -      | 8994   | -    | 8994  |
| Приволжский федеральный округ     |   |                                       |        |        |        |       |   |        |        |        |        |  |        |        |      |       |
| 1                                 | Башкортостан  | 65,2                                  | 51,5   | 53,7   | 24,4   | 53,3  | 123,4   | 55,2   | 25,3   | 93,0   | 55,6   | 1403   | 2022   | 2115   | 1216 | 1856  |
| 2                                 | Кировская   | 63,4                                  | 53,1   | 38,4   | 18,1   | 38,0  | 59,3  | 60,2   | 13,8   | 28,2   | 30,4   | 1478   | 1273   | 1490   | 1000 | 1322  |
| 3                                 | Марий Эл  | 59,0                                  | 62,4   | 50,7   | 0,0    | 38,5  | 92,5  | 154,8  | 15,9   | 2,8    | 60,2   | 1578   | 1750,8 | 2819   | 1360 | 1741  |
| 4                                 | Мордовия  | 67,5                                  | -      | 35,7   | 60,2   | 46,8  | 188,7   | -      | 49,0   | 51,9   | 84,2   | 1491   | -      | 1052   | 1119 | 1170  |
| 5                                 | Нижегородская   | 66,5                                  | 31,6   | 53,8   | 38,9   | 52,1  | 158,0   | 161,3  | 40,8   | 41,3   | 71,0   | 1571   | 1779   | 2611   | 1259 | 2038  |
| 6                                 | Оренбургская  | 66,4                                  | -      | 40,9   | 22,3   | 41,1  | 100,0   | -      | 18,2   | 58,5   | 53,6   | 1509   | -      | 1235   | 2148 | 1625  |
| 7                                 | Пензенская  | 63,7                                  | -      | 28,7   | 38,4   | 44,1  | 94,2  | -      | 41,6   | 53,6   | 64,0   | 1372   | -      | 1868   | 1485 | 1583  |
| 8                                 | Пермский  | 65,4                                  | 60,8   | 49,9   | 12,1   | 48,4  | 254,2   | 60,1   | 34,0   | 40,4   | 99,9   | 2256   | 1659   | 1744   | 1124 | 1773  |
| 9                                 | Самарская   | 60,6                                  | 54,5   | 43,5   | 19,3   | 48,8  | 155,3   | 98,5   | 47,6   | 32,2   | 96,2   | 1730   | 1633   | 1965   | 1251 | 1708  |
| 10                                | Саратовская   | 66,6                                  | 0,0    | 45,1   | 39,5   | 47,5  | 91,1  | 125,7  | 17,3   | 62,6   | 46,6   | 1380   | 743    | 1101   | 1458 | 1211  |
| 11                                | Татарстан   | 67,2                                  | 48,4   | 49,5   | 50,9   | 54,8  | 178,9   | 135,2  | 29,3   | 78,2   | 90,5   | 1946   | 1784   | 1275   | 1497 | 1555  |
| 12                                | Удмуртская  | 63,3                                  | 50,9   | 33,3   | 38,1   | 43,3  | 143,5   | 98,9   | 35,4   | 33,1   | 68,4   | 1781   | 2428   | 1190   | 1161 | 1457  |
| 13                                | Ульяновская   | 61,8                                  | -      | 58,8   | 0,0    | 46,4  | 142,6   | -      | 91,8   | 59,3   | 103,8  | 4409   | -      | 1433   | 1153 | 2513  |
| 14                                | Чувашская   | 64,2                                  | -      | 59,3   | 45,6   | 57,1  | 43,8  | -      | 14,1   | 32,0   | 26,0   | 1039   | -      | 770    | 1174 | 938   |
| Сибирский федеральный округ       |   |                                       |        |        |        |       |   |        |        |        |        |  |        |        |      |       |
| 1                                 | Алтайский   | 63,0                                  | 59,5   | 33,3   | 44,1   | 47,6  | 70,4  | 66,4   | 37,3   | 36,4   | 50,7   | 1391   | 1238   | 1643   | 1050 | 1405  |
| 2                                 | Бурятия   | 58,6                                  | -      | 35,6   | 30,9   | 44,8  | 87,0  | -      | 38,7   | 65,9   | 66,2   | 1406   | -      | 1418   | 1248 | 1375  |
| 3                                 | Забайкальский   | 62,4                                  | -      | 52,3   | 59,5   | 56,2  | 95,2  | -      | 64,2   | 60,4   | 72,5   | 1941   | -      | 2098   | 1739 | 2002  |
| 4                                 | Иркутская   | 58,9                                  | 25,7   | 36,5   | 50,4   | 44,0  | 217,7   | 246,7  | 60,7   | 38,0   | 130,5  | 2107   | 1765   | 2934   | 1379 | 2477  |
| 5                                 | Кемеровская   | 63,4                                  | -      | 45,6   | 36,2   | 49,4  | 88,9  | -      | 60,2   | 30,9   | 64,7   | 1364   | -      | 2800   | 1438 | 2235  |
| 6                                 | Красноярский  | 65,4                                  | -      | 47,0   | 33,1   | 49,1  | 145,0   | -      | 100,2  | 53,5   | 102,5  | 1786   | -      | 1970   | 1629 | 1848  |
| 7                                 | Новосибирская   | 66,6                                  | 55,3   | 62,6   | 36,8   | 60,0  | 170,1   | 50,2   | 15,7   | 101,2  | 110,7  | 1775   | 725    | 2097   | 1467 | 1526  |
| 8                                 | Омская  | 62,2                                  | 47,3   | 57,6   | 17,8   | 51,2  | 86,0  | 99,7   | 27,8   | 62,8   | 76,0   | 1464   | 1438   | 1952   | 2363 | 1661  |
| 9                                 | Томская   | 66,9                                  | 36,6   | 50,1   | -      | 54,4  | 590,3   | 78,8   | 372,3  | -      | 402,9  | 2735   | 840    | 1892   | -    | 2108  |
| 10                                | Тыва  | 62,0                                  | -      | -      | 0,0    | 20,7  | 55,5  | -      | -      | 69     | 64,5   | 1916   | -      | -      | 1264 | 1481  |
| 11                                | Хакасия   | 62,1                                  | -      | 57,3   | -      | 58,5  | 30,0  | -      | 54,7   | -      | 48,5   | 2610   | -      | 1804   | -    | 2006  |
| Уральский федеральный округ       |   |                                       |        |        |        |       |   |        |        |        |        |  |        |        |      |       |
| 1                                 | Курганская  | 54,1                                  | -      | 54,5   | 40,6   | 49,2  | 73,3  | -      | 39,6   | 53,8   | 53,3   | 1259   | -      | 4462   | 1946 | 2718  |
| 2                                 | Свердловская  | 65,2                                  | 58,6   | 46,3   | 19,5   | 47,8  | 134,1   | 109,1  | 34,0   | 27,2   | 70,8   | 1889   | 1845   | 2088   | 1427 | 1862  |
| 3                                 | Тюменская   | 55,6                                  | -      | 46,9   | 0,0    | 44,7  | 151,0   | -      | 32,8   | 35,9   | 88,4   | 1961   | -      | 4305   | 864  | 2752  |
| 4                                 | Ханты-Мансий-<br>ский                                     | 63,8                                  | 15,1   | 52,0   | 0,0    | 42,5  | 223,7   | 173,1  | 61,4   | 31,8   | 109,5  | 2848   | 1273   | 2760   | 1049 | 2344  |
| 5                                 | Челябинская   | 59,4                                  | 60,4   | 54,3   | 31,3   | 51,1  | 81,7  | 79,7   | 44,6   | 7850   | 1770,5 | 2070   | 1467   | 1689   | 1589 | 1753  |
| 6                                 | Ямало-Ненецкий  | -                                     | -      | 41,8   | 0,0    | 35,4  | -   | -      | 28,7   | 14,3   | 26,4   | -  | -      | 4304   | 1352 | 3850  |
| Северо-Западный федеральный округ |   |                                       |        |        |        |       |   |        |        |        |        |  |        |        |      |       |
| 1                                 | Архангельская   | 44,1                                  | -      | 55,1   | 48,4   | 49,4  | 91,0  | -      | 21,2   | 76,8   | 59,1   | 5968   | -      | 1898   | 1259 | 3551  |
| 2                                 | Вологодская   | 56,2                                  | 51,9   | 30,5   | 17,7   | 31,9  | 84,6  | 64,8   | 18,5   | 25,1   | 36,3   | 1797   | 1251   | 1736   | 2506 | 2006  |

| №                                   | Регион<br>(Республика, округ,<br>край, область,<br>город) | Образовательная деятельность,<br>балл |        |        |        |       | Научно-исследовательская<br>деятельность, тыс. руб. |        |        |        |       | Финансово-экономическая<br>деятельность, тыс. руб. |        |        |        |        |
|-------------------------------------|---|---------------------------------------|--------|--------|--------|-------|---|--------|--------|--------|-------|--|--------|--------|--------|--------|
|                                     |   | Головная<br>организация               |        | Филиал |        | Всего | Головная<br>организация                             |        | Филиал |        | Всего | Головная<br>организация                            |        | Филиал |        | Всего  |
|                                     |   | Гос.                                  | Негос. | Гос.   | Негос. |       | Гос.  | Негос. | Гос.   | Негос. |       | Гос.   | Негос. | Гос.   | Негос. |        |
| 3                                   | Калининградская   | 61,9                                  | -      | 35,3   | 32,6   | 37,8  | 165,6   | -      | 25,8   | 34,4   | 50,1  | 2307   | -      | 1130   | 2603   | 1534   |
| 4                                   | Карелия   | 67,4                                  | -      | 40,8   | 16,7   | 38,4  | 181,1   | -      | 37,4   | 63,8   | 83,2  | 1979   | -      | 11091  | 1628   | 5264   |
| 5                                   | Коми  | 53,9                                  | -      | 37,3   | 0,0    | 36,8  | 103,7   | -      | 10,2   | 34,8   | 33,7  | 2846   | -      | 1556   | 1525   | 1840   |
| 6                                   | Ленинградская   | 61,5                                  | -      | 45,8   | 39,3   | 45,2  | 0,03  | -      | 116,1  | 71,1   | 99,6  | 1568   | -      | 1379   | 1921   | 1510   |
| 7                                   | Мурманская  | 64,4                                  | 63,1   | 27,0   | 26,3   | 32,5  | 49,4  | 108,6  | 53,9   | 7232   | 2701  | 2201   | 1800   | 1799   | 1997   | 1914   |
| 8                                   | Новгородская  | 65,6                                  | -      | 59,0   | 0,0    | 52,4  | 227,9   | -      | 34,6   | 37,9   | 59,2  | 1567   | -      | 1107   | 1161   | 1171   |
| 9                                   | Псковская   | 59,7                                  | -      | 36,3   | 52,2   | 45,9  | 137,1   | -      | 23,2   | 54,7   | 64,6  | 1283   | -      | 2524   | 1117   | 1954   |
| 10                                  | Санкт-Петербург   | 67,4                                  | 52,1   | 73,5   | 24,0   | 60,2  | 338,3   | 195,0  | 61,3   | 84,0   | 254,2 | 2628   | 2053   | 2081   | 1996   | 2362   |
| Северо-Кавказский федеральный округ |   |                                       |        |        |        |       |   |        |        |        |       |  |        |        |        |        |
| 1                                   | Дагестан  | 61,2                                  | 45,8   | 56,7   | 26,1   | 52,1  | 77,0  | 65,8   | 24,1   | 57,8   | 45,2  | 1010   | 803    | 861    | 878    | 879    |
| 2                                   | Ингушская   | 70,3                                  | 70,5   | -      | -      | 70,4  | 67,0  | 38,7   | -      | -      | 52,9  | 2225   | 679    | -      | -      | 1452   |
| 3                                   | Кабардино-Бал-<br>карская                                 | 63,4                                  | 57,6   | 0,0    | 58,7   | 51,1  | 150,7   | 94,6   | 0,0    | 53,0   | 100,0 | 1604   | 874    | 0,0    | 1460   | 1191   |
| 4                                   | Карачаево-Чер-<br>кесская                                 | 56,3                                  | -      | 57,3   | 53,7   | 56,1  | 46,2  | -      | 19,7   | 34,1   | 29,9  | 1209   | -      | 1272   | 946    | 1175   |
| 5                                   | Северная Осе-<br>тия – Алания                             | 66,5                                  | 62,0   | 68,7   | 0,0    | 59,8  | 82,7  | 44,4   | 8,3    | 63,1   | 55,9  | 1254   | 814    | 2189   | 1264   | 1264   |
| 6                                   | Ставропольский  | 65,8                                  | 46,9   | 52,4   | 31,8   | 49,0  | 81,3  | 54,9   | 27,9   | 45,2   | 43,8  | 1479   | 990    | 1194   | 744    | 1101   |
| 7                                   | Чеченская   | 57,3                                  | -      | -      | 0,0    | 43,0  | 87,4  | -      | -      | 82,2   | 86,1  | 1217   | -      | -      | 1100   | 1188   |
| Центральный федеральный округ       |   |                                       |        |        |        |       |   |        |        |        |       |  |        |        |        |        |
| 1                                   | Белгородская  | 66,6                                  | 52,4   | 62,4   | 29,9   | 57,4  | 258,6   | 149,0  | 28,7   | 76,1   | 118,4 | 1883   | 1573   | 911    | 1723   | 1400   |
| 2                                   | Брянская  | 63,9                                  | 53,5   | 39,0   | 57,0   | 48,4  | 73,6  | 80,1   | 19,5   | 39,9   | 42,3  | 1583   | 1839   | 2479   | 1487   | 2131   |
| 3                                   | Владимирская  | 59,8                                  | 55,0   | 33,6   | 36,2   | 40,1  | 95,6  | 68,4   | 39,1   | 43,4   | 50,7  | 1515   | 1119   | 1457   | 1441   | 1419   |
| 4                                   | Воронежская   | 59,5                                  | 42,4   | 53,8   | 38,7   | 51,7  | 76,6  | 110,0  | 24,6   | 57,3   | 66,4  | 1952   | 2278   | 2034   | 1562   | 1933   |
| 5                                   | Ивановская  | 62,1                                  | -      | 57,8   | 20,0   | 51,4  | 129,6   | -      | 53,0   | 11,4   | 84,6  | 1914   | -      | 1254   | 1058   | 1564   |
| 6                                   | Калужская   | 65,9                                  | 52     | 52,1   | 28,3   | 46,0  | 91,2  | 124,6  | 28,1   | 49,8   | 46,5  | 2163   | 1609   | 2161   | 1026   | 1757   |
| 7                                   | Костромская   | 59,8                                  | -      | -      | 0,0    | 44,8  | 78,8  | -      | -      | 16,7   | 63,3  | 1252   | -      | -      | 1006   | 1191   |
| 8                                   | Курская   | 65,5                                  | 55,3   | 30,4   | 54,8   | 54,4  | 129,0   | 136,2  | 6,2    | 47,7   | 90,1  | 1078   | 2087   | 1146   | 1225   | 1378   |
| 9                                   | Липецкая  | 60,8                                  | 51,6   | 37,0   | 42,3   | 44,7  | 63,4  | 611,1  | 11,0   | 69,9   | 83,3  | 1212   | 1600   | 5222   | 1493   | 2547   |
| 10                                  | Москва  | 66,4                                  | 46,9   | 67,2   | 42,9   | 56,3  | 353,0   | 191,5  | 62,4   | 96,9   | 263,4 | 2869   | 22398  | 2285   | 1599   | 12655  |
| 11                                  | Московская  | 60,7                                  | 50,3   | 44,9   | 29,4   | 43,9  | 262,5   | 71,4   | 25,5   | 44,5   | 70,9  | 2343   | 1591   | 1544   | 1640   | 1668   |
| 12                                  | Орловская   | 65,6                                  | -      | 35,0   | 59,3   | 50,1  | 82,2  | -      | 28,2   | 52,4   | 53,1  | 1296   | -      | 4919   | 1163   | 2699   |
| 13                                  | Рязанская   | 65,5                                  | 33,0   | 42,8   | 39,1   | 46,3  | 173,9   | 152,1  | 32,7   | 39,4   | 84,6  | 1425   | 2035   | 2189   | 1291   | 1755   |
| 14                                  | Смоленская  | 67,8                                  | 26,6   | 41,1   | 45,8   | 47,2  | 50,0  | 78,4   | 32,8   | 57,0   | 45,9  | 1248   | 1348   | 1515   | 1380   | 1409   |
| 15                                  | Тамбовская  | 63,1                                  | -      | 42,8   | 30,9   | 45,6  | 108,3   | -      | 186,4  | 23,4   | 106,0 | 1492   | -      | 560    | 1836   | 1296   |
| 16                                  | Тверская  | 62,5                                  | 37,4   | 58,4   | 40,6   | 51,5  | 94,8  | 110,1  | 77,6   | 15,2   | 72,7  | 1510   | 1527   | 1419   | 1886   | 1569   |
| 17                                  | Тульская  | 62,0                                  | 36,7   | 35,2   | 44,7   | 43,5  | 94,7  | 85,3   | 49,6   | 139,6  | 92,9  | 1101   | 1229   | 1234   | 1518   | 1345   |
| 18                                  | Ярославская   | 65,6                                  | 62,8   | 39,5   | 25,6   | 45,5  | 216,3   | 196,6  | 27,3   | 42,1   | 107,6 | 1431   | 1531   | 2291   | 1015   | 1542   |
| Южный федеральный округ             |   |                                       |        |        |        |       |   |        |        |        |       |  |        |        |        |        |
| 1                                   | Адыгея  | 60,9                                  | -      | 34,0   | 50,7   | 42,8  | 67,3  | -      | 21,9   | 6,5    | 31,4  | 1704   | -      | 982    | 742    | 1133   |
| 2                                   | Астраханская  | 67,8                                  | 44,4   | 57,3   | 36,5   | 52,0  | 131,3   | 77,0   | 20,6   | 37,6   | 65,1  | 1556   | 1382   | 2628   | 1348   | 1735   |
| 3                                   | Волгоградская   | 63,1                                  | 18,7   | 43,0   | 36,0   | 43,4  | 108,1   | 383,2  | 22,6   | 43,3   | 82,2  | 1397   | 1374   | 1363   | 1779   | 1479   |
| 4                                   | Калмыкия  | 62,4                                  | -      | 61,1   | 57,6   | 60,4  | 85,6  | -      | 60,0   | 92,0   | 79,1  | 1527   | -      | 1481   | 1572   | 1527   |
| 5                                   | Краснодарский   | 64,6                                  | 51,2   | 47,8   | 44,8   | 50,8  | 115,1   | 62,3   | 21,3   | 46,2   | 49,0  | 1646   | 1057   | 1399   | 1179   | 1349   |
| 6                                   | Ростовская  | 68,4                                  | 52,3   | 46,4   | 39,1   | 48,8  | 138,8   | 181,0  | 52,1   | 48,8   | 85,0  | 1543   | 1465   | 2172   | 1489   | 1787   |
| Итого по РФ                         |   | 63,8                                  | 47,9   | 46,4   | 31,8   | 48,9  | 349,6   | 141,7  | 41,1   | 402,5  | 213,3 | 2063   | 8567   | 1967   | 1470   | 2939,1 |



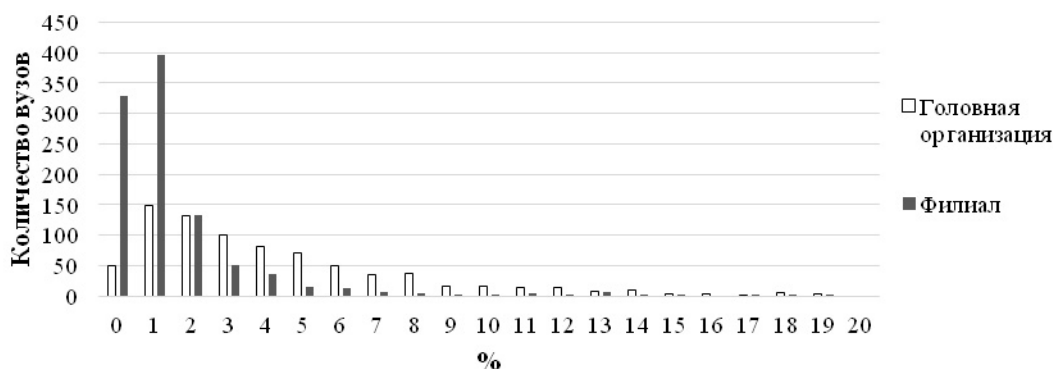


Рис. 1. Распределение значений показателей международной деятельности по головным организациям и филиалам

преобладают над филиалами. Противоположная ситуация наблюдается в Калининградской области, где численно преобладают филиалы.

Наиболее часто встречающиеся значения показателя международной деятельности для вузов наблюдается на уровне 1%. Значения этого показателя по головным организациям и филиалам распределены по показательному закону со сдвигом, равному числу вузов с нулевым значением данного показателя (рис. 1).

Среднее значение показателя инфраструктуры (рис. 2) в филиалах (38,87) превышает значения головных организаций (18,19) более чем в два раза. Это может быть связано с тем, что приведенный контингент студентов в филиалах меньше, чем в головных организациях, т. к. в филиалах преобладают студенты, обучающиеся на заочном отделении. Деление на меньшее значение приведенного контингента увеличивает значение этого показателя.

Представленные в табл. 1–5 результаты возможно анализировать и интерпретировать

в любых иных интересующих исследователей разрезах.

### Кластеризация вузов по показателям эффективности деятельности в целом по Российской Федерации

Был проведен анализ показателей эффективности деятельности вузов в разрезе следующих характеристик образовательных организаций: статус, вид, ведомственная принадлежность и организационно-правовая форма. В табл. 6 представлены средние значения показателей эффективности деятельности по ряду этих признаков.

Из данных табл. 6 видно, что в целом лидирующие позиции по численности занимают государственные вузы, финансируемые бюджетом. Самая многочисленная группа – университеты, они составляют 55% от общего числа вузов, на втором месте институты – 28%. У головных государственных организаций достаточно высокий показатель образовательной деятельности. По

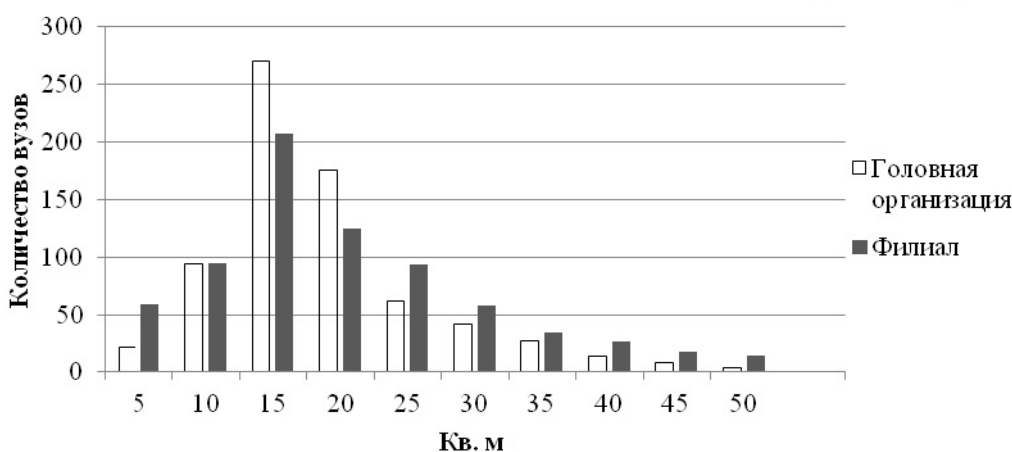


Рис. 2. Распределение значений показателей инфраструктуры по головным организациям и филиалам

Таблица 6

**Средние значения показателей эффективности деятельности  
в разрезе характеристик образовательной организации**

| Статус<br>(процент от<br>общего числа<br>вузов) | Вид организации | Ведомственная<br>принадлежность | Организационно-правовая<br>форма | Число организаций | Средние значения показателей          |   |                                  |  |                       |
|---|-----------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------|---------------------------------------|---|----------------------------------|--|-----------------------|
|   |                 |                                 |                                  |                   | Образовательная<br>деятельность, балл | Научно-исследовательская<br>деятельность, тыс. руб. | Международная<br>деятельность, % | Финансово-экономическая<br>деятельность, тыс. руб. | Инфраструктура, кв. м |
| Университет<br>(55 %)                           | Головная        | Гос.                            | Бюджетная                        | 328               | 65,0                                  | 236,2   | 4,3                              | 2064,4   | 15,5                  |
|   |                 |                                 | Частная                          | 1                 | 66,7                                  | 110,5   | 6,9                              | 1189,2   | 15,1                  |
|   |                 | Негос.                          | Бюджетная                        | 2                 | 28,9                                  | 51,0  | 2,1                              | 803,7  | 5,6                   |
|   |                 |                                 | Частная                          | 20                | 56,3                                  | 241,2   | 4,5                              | 3008,3   | 16,2                  |
|   | Филиал          | Гос.                            | Бюджетная                        | 517               | 45,3                                  | 39,5  | 2,1                              | 2003,3   | 33,0                  |
|   |                 |                                 | Частная                          | 21                | 50,3                                  | 21,3  | 0,7                              | 1334,1   | 24,0                  |
|   |                 | Негос.                          | Бюджетная                        | 19                | 41,8                                  | 49,1  | 2,2                              | 1328,6   | 14,8                  |
|   |                 |                                 | Частная                          | 101               | 34,1                                  | 58,8  | 2,0                              | 1501,4   | 18,7                  |
| Институт<br>(28 %)                              | Головная        | Гос.                            | Бюджетная                        | 70                | 60,7                                  | 1347,7  | 4,2                              | 2553,8   | 29,2                  |
|   |                 |                                 | Частная                          | 9                 | 37,4                                  | 87,4  | 8,3                              | 477,7  | 23,2                  |
|   |                 | Негос.                          | Бюджетная                        | 19                | 41,2                                  | 124,1   | 5,7                              | 1808,8   | 18,7                  |
|   |                 |                                 | Частная                          | 221               | 46,5                                  | 139,8   | 5,2                              | 10577,4  | 17,2                  |
|   | Филиал          | Гос.                            | Бюджетная                        | 31                | 52,3                                  | 42,3  | 1,0                              | 1176,0   | 21,1                  |
|   |                 |                                 | Частная                          | 2                 | 58,3                                  | 549,5   | 0,0                              | 2110,6   | 36,7                  |
|   |                 | Негос.                          | Бюджетная                        | 9                 | 17,9                                  | 53,8  | 0,5                              | 1535,1   | 26,5                  |
|   |                 |                                 | Частная                          | 166               | 29,2                                  | 768,8   | 2,5                              | 1472,0   | 18,6                  |
| Академия<br>(17 %)                              | Головная        | Гос.                            | Бюджетная                        | 122               | 64,8                                  | 105,2   | 4,4                              | 1906,6   | 22,0                  |
|   |                 |                                 | Частная                          | 3                 | 49,7                                  | 252,5   | 8,2                              | 1859,1   | 2,5                   |
|   |                 | Негос.                          | Бюджетная                        | 1                 | 55,8                                  | 130,3   | 8,3                              | 1848,6   | 19,9                  |
|   |                 |                                 | Частная                          | 27                | 59,1                                  | 102,8   | 7,8                              | 1812,2   | 15,8                  |
|   | Филиал          | Гос.                            | Бюджетная                        | 108               | 49,0                                  | 42,2  | 1,6                              | 2104,7   | 39,7                  |
|   |                 |                                 | Частная                          | 2                 | 31,1                                  | 79,8  | 0,5                              | 3901,8   | 99,3                  |
|   |                 | Негос.                          | Бюджетная                        | 0                 | -                                     | -   | -                                | -  | -                     |
|   |                 |                                 | Частная                          | 47                | 34,8                                  | 57,3  | 1,1                              | 1442,4   | 14,4                  |
| Среднее значение по России                      |                 |                                 |                                  | 1846              | 48,9                                  | 213,3   | 3,2                              | 2939,1   | 23,8                  |

научно-исследовательской деятельности лидирующую позицию уверенно занимают институты. Показатель международной деятельности у головных организаций выше, чем у филиалов того же статуса, хотя с показателем инфраструктуры ситуация складывается с точностью до наоборот – филиалы доминируют над головными. Финансово-экономическая деятельность наиболее развита в головных институтах, по некоторым позициям ее значение превосходит соответствующее значение университетов в 5 раз.

Сегментация образовательных организаций высшего образования, согласно табл. 6, приводит к образованию 24 групп вузов, в трети из которых численность не более десятка. Для формирования меньшего числа групп вузов с близкими по значению показателями эффективности деятельности следует провести их независимую кластеризацию, которая выделяет вузы, схожие по двум или даже трем показателям. Это даст в последующем возможность построить корректные прогнозные модели поведения показателей для вузов каждого кластера.

Таблица 7

## Матрица парных корреляций показателей эффективности деятельности вузов

| Показатели                                       | Образовательная деятельность, балл | Научно-исследовательская деятельность, тыс. руб. | Международная деятельность, % | Финансово-экономическая деятельность, тыс. руб. | Инфраструктура, кв. м |
|--|------------------------------------|--|-------------------------------|---|-----------------------|
| Образовательная деятельность, балл               | 1,000                              | 0,029  | 0,003                         | -0,002  | -0,177                |
| Научно-исследовательская деятельность, тыс. руб. | 0,029                              | 1,000  | -0,011                        | 0,000   | 0,006                 |
| Международная деятельность, %                    | 0,003                              | -0,011   | 1,000                         | -0,008  | -0,031                |
| Финансово-экономическая деятельность, тыс. руб.  | -0,002                             | 0,000  | -0,008                        | 1,000   | 0,006                 |
| Инфраструктура, кв. м                            | -0,177                             | 0,006  | -0,031                        | 0,006   | 1,000                 |

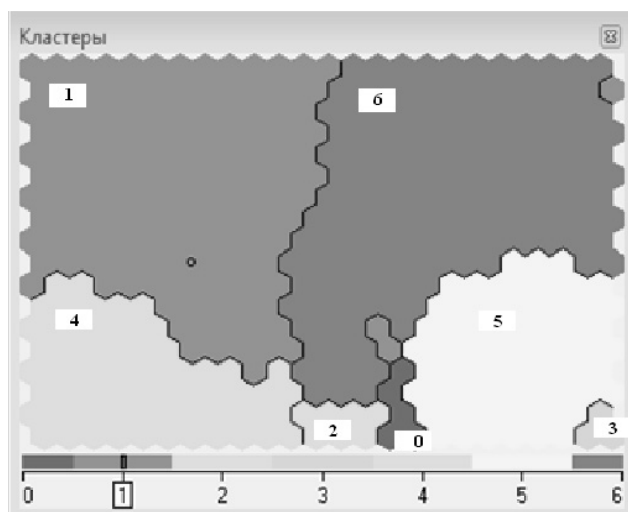


Рис. 3. Карта Кохонена распределения вузов по 7 кластерам

Перед проведением кластеризации показатели эффективности деятельности были исследованы на наличие линейной зависимости. Выяснилось, что они не коррелируют между собой. Это видно из данных табл. 7, в которой представлена матрица парных корреляций показателей эффективности деятельности.

Кластеризация вузов на кластеры была проведена с использованием аналитической платформы Deductor Studio Academic двумя независимыми методами: методом  $k$ -средних [12] и самоорганизующихся карт Кохонена [13]. В качестве исходных данных при делении вузов на кластеры использовались пять основных показателей эффективности их деятельности (единые для всех вузов).

Оба метода показали близкие результаты при делении вузов на семь кластеров (рис. 3), которые представлены в табл. 8.

Таблица 8

## Результаты кластеризации вузов

| Номер кластера | Вид организации | Ведомственная принадлежность | Число вузов | Число вузов в кластере | Процент от общего числа |
|----------------|-----------------|------------------------------|-------------|------------------------|-------------------------|
| 0              | головная        | Гос.                         | 0           | 10                     | 0,5                     |
|                |                 | Негос.                       | 5           |                        |                         |
|                | филиал          | Гос.                         | 1           |                        |                         |
|                |                 | Негос.                       | 4           |                        |                         |
| 1              | головная        | Гос.                         | 286         | 711                    | 38,5                    |
|                |                 | Негос.                       | 99          |                        |                         |
|                | филиал          | Гос.                         | 255         |                        |                         |
|                |                 | Негос.                       | 71          |                        |                         |
| 2              | головная        | Гос.                         | 1           | 15                     | 0,8                     |
|                |                 | Негос.                       | 5           |                        |                         |
|                | филиал          | Гос.                         | 8           |                        |                         |
|                |                 | Негос.                       | 1           |                        |                         |
| 3              | головная        | Гос.                         | 1           | 5                      | 0,3                     |
|                |                 | Негос.                       | 0           |                        |                         |
|                | филиал          | Гос.                         | 4           |                        |                         |
|                |                 | Негос.                       | 0           |                        |                         |
| 4              | головная        | Гос.                         | 143         | 183                    | 9,9                     |
|                |                 | Негос.                       | 18          |                        |                         |
|                | филиал          | Гос.                         | 20          |                        |                         |
|                |                 | Негос.                       | 2           |                        |                         |
| 5              | головная        | Гос.                         | 12          | 342                    | 18,5                    |
|                |                 | Негос.                       | 50          |                        |                         |
|                | филиал          | Гос.                         | 134         |                        |                         |
|                |                 | Негос.                       | 146         |                        |                         |
| 6              | головная        | Гос.                         | 90          | 580                    | 31,5                    |
|                |                 | Негос.                       | 113         |                        |                         |
|                | филиал          | Гос.                         | 259         |                        |                         |
|                |                 | Негос.                       | 118         |                        |                         |

Таблица 9

**Максимальные, минимальные и средние значения показателей  
эффективности деятельности в разрезе кластеров**

| Номер кластера  |         | 1      | 6      | 5      | 4       | 2      | 0      | 3       | Всего по РФ |
|---|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|-------------|
| Число вузов в кластере  |         | 711    | 580    | 342    | 183     | 15     | 10     | 5       | 1846        |
| Число вузов в кластере, которые прошли мониторинг эффективности         |         | 442    | 191    | 50     | 158     | 5      | 3      | 0       | 849         |
| Процент вузов кластера, прошедших мониторинг эффективности деятельности |         | 62     | 33     | 15     | 86      | 33     | 30     | 0       | 46          |
| Образовательная деятельность, балл                                      | max     | 71,6   | 59,5   | 70,2   | 100     | 66,2   | 0,0    | 0,0     | -           |
|   | среднее | 63,1   | 53,7   | 0,1    | 75,3    | 34,8   | 0,0    | 0,0     | 48,9        |
|   | min     | 0,0    | 35,6   | 0,0    | 61      | 0,0    | 0,0    | 0,0     | -           |
| Научно-исследовательская деятельность, тыс. руб.                        | max     | 85305  | 1322,6 | 2145,2 | 4591,2  | 138,3  | 227,0  | 12,8    | -           |
|   | среднее | 349,9  | 68,6   | 77,4   | 244,0   | 46,6   | 57,7   | 2,6     | 213,3       |
|   | min     | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0     | 0,0    | 0,0    | 0,0     | -           |
| Международная деятельность, %   | max     | 13,59  | 30,5   | 12,9   | 38,2    | 100    | 50,9   | 0,0     | -           |
|   | среднее | 2,0    | 2,4    | 1,2    | 7,0     | 74,3   | 29,6   | 0,0     | 3,2         |
|   | min     | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0     | 44,51  | 13,5   | 0,0     | -           |
| Финансово-экономическая деятельность, тыс. руб.                         | max     | 21484  | 17492  | 509182 | 1418047 | 2697,3 | 6159,9 | 13116,5 | -           |
|   | среднее | 1742,2 | 1792,9 | 3559,3 | 9917,9  | 1218,6 | 2378,3 | 12344,5 | 2939,1      |
|   | min     | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0     | 9,5    | 25,8   | 0,0     | -           |
| Инфраструктура, кв. м   | max     | 639,1  | 223,9  | 409,3  | 130,5   | 152,4  | 29,2   | 1882,8  | -           |
|   | среднее | 16,5   | 19,9   | 35,5   | 18,4    | 19,5   | 9,8    | 935,4   | 23,8        |
|   | min     | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0     | 0,0    | 0,0    | 457,6   | -           |

При этом получилось, что четыре кластера (1, 4, 5, 6) из семи содержат более 98 % образовательных организаций от общего числа. Самым многочисленным является первый кластер, в котором преобладают государственные организации (более 75 %). Пятый кластер на 81 % состоит из филиалов. Основу шестого кластера составляют государственные филиалы и негосударственные вузы, а четвертого – головные государственные организации. Остальные три кластера состоят из вузов, которым характерны экстремальные значения (выбросы) по различным показателям эффективности.

При делении вузов на большее число кластеров складывалась ситуация, аналогичная вышеописанной, когда основная масса вузов распределялась по тем же четырем кластерам, но увеличивалось число дополнительных кластеров, которые характеризовались небольшой численностью вузов с выбросами показателей.

В табл. 9 представлены максимальные, минимальные и средние значения показателей эффективности деятельности по каждому кластеру, отсортированные по размеру кластеров.

Из представленных в табл. 9 данных видно, что в каждом кластере собраны вузы с однородными

значениями по нескольким показателям, причем эти значения могут быть как выше, так и ниже среднего. К первому кластеру относятся образовательные организации с высоким уровнем образовательной и научно-исследовательской деятельности. Во второй кластер попали образовательные организации с высоким показателем международной деятельности. В четвертый кластер вошли вузы с наивысшим уровнем образовательной и с хорошей финансово-экономической и международной деятельностью. В шестом кластере вузы со средними значениями по всем показателям. Нулевой кластер – вузы, у которых хорошее значение показателя международной деятельности, но образовательная деятельность с нулевым значением. Третий кластер характеризуется высоким значением показателя инфраструктуры, но низким уровнем международной и научно-исследовательской деятельности. Пятый кластер – группа вузов с отличными показателями по финансово-экономической деятельности и инфраструктуре, но с практически нулевым значением по образовательной деятельности. Как отмечалось ранее, пятый кластер состоит преимущественно из филиалов и негосударственных

головных организаций, которые не представили сведений об образовательной деятельности.

Интерес представляет интерпретация полученных кластеров (групп вузов) с крайними значениями некоторых показателей. Так, в результате кластеризации, была выделена группа (четвертый кластер), состоящая из 183 «вузов-отличников» (10% от общего числа), со средним значением показателя образовательной деятельности более 75 баллов из 100 возможных и финансово-экономической деятельностью порядка 10 млн руб. Из этой группы лидирующих вузов более 80% прошли мониторинг эффективности деятельности. Второе место за лидерами занимает группа (первый кластер) «вузов-хорошистов», состоящая из 711 вузов имеющих средний балл ЕГЭ равный 63 и наилучший показатель по научно-исследовательской деятельности. В этой группе мониторинг эффективности деятельности успешно прошли 63% вузов, что также выше среднего по России. Третье место занимают «вузы-троечники» (достаточно многочисленный шестой кластер с 580 вузами). Несмотря на то, что процент вузов, находящихся в этом кластере, которые успешно прошли мониторинг эффективности меньше среднего по России, у них есть все шансы перейти в один из «позитивных» кластеров. Данный вывод делается на основании того, что все вузы этого кластера имеют средние значения по всем показателям. Остальные вузы (нулевой, второй, третий и пятый кластера) занимают четвертое место. Их можно условно назвать «вузы – лидеры по одному показателю», и руководителям данных вузов необходимо приложить усилия для того, чтобы улучшить ситуацию, сложившуюся в них.

Руководители вузов могут определить, к какому кластеру относится их организация (в зависимости от значений показателей эффективности деятельности) и оценить там свое положение, а именно как близко они располагаются к минимальному или максимальному значению в кластере. В случае, если какой-либо показатель находится выше среднего значения или близок к максимальному, вуз занимает устойчивые позиции и даже имеет запас по данному показателю. Если же показатель ниже среднего или, что хуже, близок к наименьшему значению, руководству следует принять меры по его увеличению для перехода в более позитивные первый или четвертый кластера.

### Заключение

Проведенное исследование показало, что рассмотренные в нем варианты группировок не

позволяют выделить множество вузов, лидирующих по всем пяти интегральным показателям.

В результате независимой кластеризации по пяти показателям эффективности удалось выделить две «позитивные» группы «вузов-отличников» и «вузов-хорошистов», являющимися лидерами по отношению ко всем остальным вузам в разрезе значений этих показателей. Так, более 70% вузов, которые прошли мониторинг эффективности деятельности, принадлежат первому и четвертому кластерам, к попаданию в которые следует стремиться руководителям организаций.

В итоге проведения сравнительного анализа подтвердился ряд устоявшихся о вузах мнений. Например, по показателю научно-исследовательской деятельности ведущие позиции уверенно занимают государственные институты, финансируемые за счет бюджета. В большинстве случаев у филиалов значения по всем показателям ниже, чем у головных организаций. За счет бюджета финансируется около 90% государственных вузов, в числе негосударственных вузов 92% – частные.

Выяснилось, что по средним значениям показателей в разрезах групп Минобрнауки России, федеральных округов и регионов сложно судить о вузах, находящихся в них, из-за большого разброса. Поэтому данные результаты нецелесообразно использовать при принятии решения о выборе как региона для обучения, так и самого учебного заведения.

Результаты данного исследования могут быть полезны руководителям высших учебных заведений для определения позиций своих вузов и их конкурентоспособности и выработки эффективных управленческих решений, например, о целесообразности открытия филиалов в регионах с более слабыми показателями деятельности вузов. Также представленные сведения могут быть интересны органам исполнительной власти для контроля над ситуацией в сфере высшего образования.

### Список литературы

1. Полозов А. А. Рейтинг вуза: эволюция проблемы // Университ. управление: практика и анализ. 2011. № 2 (72). С. 85–89.
2. Меликян А. В. Показатели мониторинга системы высшего образования в России и за рубежом // Университ. управление: практика и анализ. 2014. № 3 (91). С. 58–66.
3. Гаффорова Е. Б., Карловский А. В. О подходах к оценке эффективности деятельности вузов // Вестн. НГУ, 2009. № 3. С. 81–87.
4. Комплексный инновационный подход к оценке деятельности вузов / В. В. Крюков, К. И. Шахгельдян, Р. А. Луговой, Ю. А. Солдатова, В. О. Карпова // Управление эконом. системами: электрон. науч. журнал. 2015. № 2 (74).



5. Пикулин В. В., Малецкий Р. В. Моделирование показателей научной деятельности при создании информационно-аналитической системы вуза // Программные продукты и системы. 2012. № 1. С. 104–107.

6. Гуртов В. А., Питухин Е. А., Насадкин М. Ю. Эффективность деятельности вузов с позиции трудоустройства выпускников // Высш. образование в России. 2013. № 10. С. 19–27.

7. Беляков С. А. Модели функционирования высшего учебного заведения в условиях нормативного финансирования // Университет. управление: практика и анализ. 2015. № 2 (96). С. 6–15.

8. Bonaccorsi A., Ancaiani A., Secondi L., Setteducati E. Exploring the role of third-party research in Italian universities // ICERI2011 Proceedings: 4<sup>th</sup> International Conference of Education, Research and Innovation. 2011. P. 1566–1576.

9. Karfaa M., Haq F. The challenges of strategic management in higher education: the case of a Malaysian private university // INTED2013 Proceedings: 7<sup>th</sup> International

Technology, Education and Development Conference. 2013. P. 1779–1782.

10. Зятева О. А., Мороз Д. М., Пешкова И. В., Питухин Е. А. Разработка системы прогнозирования основных показателей эффективности деятельности вуза // Университет. управление: практика и анализ. 2014. № 4–5 (92–93). С. 106–113.

11. Информационно-аналитические материалы по результатам анализа показателей эффективности образовательных организаций высшего образования [Электронный ресурс]. URL: <http://miccedu.ru/monitoring/2014/> (дата обращения: 25.04.2015)

12. Айвазян С. А., Мхитарян В. С. Теория вероятностей и прикладная статистика: в 2-х т. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. Т. 1. 656 с.

13. Дебок Г., Кохонен Т. Анализ финансовых данных с помощью самоорганизующихся карт. М.: Альпина Паблишер. 2001. 317 с.

<sup>1</sup>M. P. Astafyeva, <sup>2</sup>O. A. Zyateva, <sup>2</sup>I. V. Peshkova, <sup>2</sup>E. A. Pitukhin\*

<sup>1</sup> Branch of Dubna International University for Nature, Society and Man in Protvino Protvino, Russia

<sup>2</sup> Petrozavodsk State University Petrozavodsk, Russia

## RUSSIAN UNIVERSITIES IN TERMS OF PERFORMANCE INDICATORS

**Key words:** strategic management, performance indicators, higher education, statistical analysis, data clustering.

The article is devoted to the analysis of performance indicators for Russian universities that were officially published by the Ministry for Education and Science of the Russian Federation in 2014. Analysis results will be used for forecasting performance indicators meanings.

Planned research consists of several stages: forming performance indicators history; statistical and comparative data analysis; construction of performance indicators calculation model considering factors of influence in the previous history; calculation of performance indicators perspective according to previously obtained models. The research covers many Russian higher education institutions and the topic of the research is performance indicators.

The aim of this stage is to conduct statistic and comparative analysis on research objects and their segmentation into clusters. We calculated and analyzed average meanings for performance indicators in different aspects: regional, federal areas, university groups and other characteristics of educational institutions (type, status, branch affiliation, legal structure, etc.) and also received other statistical evaluations.

Research results demonstrate that average meaning for performance indicators are not informative because of significant standard deviation.

In order to get more reliable evaluation and identify higher educational institutions with similar performance criteria we conducted cluster grouping using the methods of *k*-average and self-organizing Kohonen maps in which significant factors include 5 main performance indicators (educational, academic, international, financial and infrastructural activities). According to the results of the analysis universities were subdivided into seven clusters, 4 of which represent average groups covering 98% of the total university number and 3 others feature universities with extreme performance indicators. Of all the cluster 2 “positive” were chosen (contain 48% of overall organization number) with universities with good and excellent marks in which percentage of universities successfully passed performance efficacy monitoring is higher than average in Russia. These clusters have high performance indicators for educational and financial activities.

University management can make conclusions about the state of performance indicators by defining to which cluster their university belongs. Presented results of statistic performance indicators processing can be useful in conducting self-

\*Astafyeva Marina, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Head of Department of "Information technologies" Branch of Dubna International University for Nature, Society and Man in Protvino; North Passage 9, Protvino, 142281, Moscow region, Russian Federation; +7 (4967) 31-01-92; marines2000@mail.ru

Zyateva Olga, Graduate, Analyst of Information and analytics department of Petrozavodsk State University; Prospekt Lenina 33, Petrozavodsk, 185910, Republic of Karelia, Russian Federation; +7 (8142) 71-32-61; olga\_zyateva@mail.ru

Peshkova Irina, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of Applied mathematics and cybernetics department Petrozavodsk State University; Prospekt Lenina 33, Petrozavodsk, 185910, Republic of Karelia, Russian Federation; +7 (8142) 71-32-61; iaminova@psu.karelia.ru

Pitukhin Eugene, Doctor of Engineering Sciences, Professor of Applied mathematics and cybernetics department Petrozavodsk State University; Prospekt Lenina 33, Petrozavodsk, 185910, Republic of Karelia, Russian Federation; +7 (8142) 71-32-55; eugene@psu.karelia.ru

evaluation, including evaluation of its position in terms of these indicators as compared to other educational institutions in different aspects, defining chances for successfully passing performance efficacy monitoring as well as to executive authorities making managerial decisions concerning higher education.

Research results will form the basis for mathematic models forecasting dependence of efficacy performance indicators on influence factors both for educational institutions and external environment.

### References

1. *Polozov, A. A.* Reyting vuza: evolyutsiya problemy [The rating of high school: evolution of the problem], *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University management: practice and analysis]. 2011. № 2 (72). P. 85–89.
2. *Melikian, A. V.* Pokazateli monitoringa sistemyi vysshego obrazovaniya v Rossii i za rubezhom [Performance criteria in higher education monitoring systems in Russia and abroad], *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University management: practice and analysis]. 2014. № 3 (91), P. 58–66.
3. *Gafforova, E. B., Karlovski, A. V.* O podhodah k otsenke effektivnosti deyatel'nosti vuzov [On the approaches to evaluating the effectiveness of universities], *Vestnik NGU* [Vestnik NSU]. 2009. № 3. P. 58–66.
4. *Kryukov, V. V., Shahgeldyan, K. I., Lugovoy, R. A., Soldatova, Yu. A., Karpova, V. O.* Kompleksnyy innovatsionnyy podhod k otsenke deyatel'nosti vuzov [Integrated innovative approach to the higher education institutions], *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyy nauchnyy zhurnal* [Management of economic systems: an electronic scientific journal]. 2015. № 2 (74).
5. *Pikulin, V. V., Maletskiy, R. V.* Modelirovanie pokazateley nauchnoy deyatel'nosti pri sozdanii informatsionno-analiticheskoy sistemyi vuza [Technology of indicators modelling of scientific activity at creation of information analytical system of high school], *Programmnye produkty i sistemyi* [Software and systems]. 2012. № 1. P. 104–107.
6. *Gurtov, V. A., Pituhin, E. A., Nasadkin, M. Yu.* Effektivnost deyatel'nosti vuzov s pozitsii trudoustroystva vyipusnikov [The effectiveness of higher education institutions in terms of graduates employment], *Vysshее obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. 2013. № 10. P. 19–27.
7. *Belyakov, S. A.* Modeli funktsionirovaniya vysshego uchebnogo zavedeniya v usloviyah normativnogo finansirovaniya [Models of higher education institution functioning in the context of normative financing], *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University management: practice and analysis]. 2015. № 2 (96). P. 6–15.
8. *Bonaccorsi, A., Ancaiani, A., Secondi L., Setteducati E.* Exploring the role of third-party research in Italian universities, *ICERI2011 Proceedings: 4th International Conference of Education, Research and Innovation*. 2011. P. 1566–1576.
9. *Karfaa, M., Haq, F.* The challenges of strategic management in higher education: the case of a Malaysian private university, *INTED2013 Proceedings: 7th International Technology, Education and Development Conference*. 2013. P. 1779–1782.
10. *Zyateva, O. A., Moroz, D. M., Peshkova, I. V., Pitukhin, E. A.* Razrabotka sistemyi prognozirovaniya osnovnykh pokazateley effektivnosti deyatel'nosti vuza [Development of forecasting system of university key performance indicators], *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University management: practice and analysis]. 2014. № 4–5 (92–93). P. 106–113.
11. *Informatsionno-analiticheskie materialy po rezul'tatam analiza pokazateley effektivnosti obrazovatel'nykh organizatsiy vysshego obrazovaniya* [Information and analytical materials on the results of the analysis of indicators of efficiency of educational organizations of higher education] [Electronic resource]. URL: <http://miccedu.ru/monitoring/2014/> (accessed 25.04.2015).
12. *Ayvazyan, S. A., Mkhitarian, V. S.* Teoriya veroyatnostey i prikladnaya statistika [Probability theory and applied statistics]. Moscow: UNITI-DANA, 2001. Vol. 1. 656 p.
13. *Debok, G., Kohonen, T.* Analiz finansovykh dannykh s pomosh'yu samoorganizuyushchih kart [Analysis of financial data using self-organizing maps], Moscow: Alpina Publisher, 2001. 317 p.

